

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 881 327 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
02.12.1998 Patentblatt 1998/49

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **D21F 3/02**

(21) Anmeldenummer: 98106892.7

(22) Anmeldetag: 16.04.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(71) Anmelder:  
**Voith Sulzer Papiermaschinen  
Gesellschaft mbH  
89522 Heidenheim (DE)**

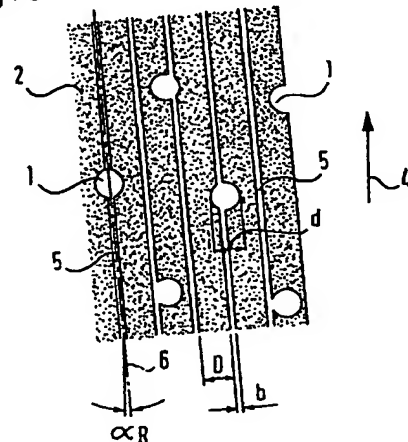
(30) Priorität: 30.05.1997 DE 19722638

(72) Erfinder: **Matuschczyk, Uwe  
73312 Giengen (DE)**

(54) **Pressmantel für eine Pressvorrichtung**

(57) Preßmantel für eine Preßvorrichtung zur Entwässerung einer Materialbahn in einem Preßspalt, insbesondere einer Papierbahn in einer Schuhpresse, welcher zumindest im Preßbereich mit Sacklöchern (1) zur Wasseraufnahme versehen ist, die in der dem Preßspalt zugewandten Oberfläche (2) des Preßmantels münden, wobei zur Verbesserung der Trocknungseigenschaften und zur Verhinderung eines hohen hydraulischen Druckes die Sacklöcher (1) an mindestens abschnittsweise in Bahnlaufrichtung (4) erstreckte Nuten (5) angeschlossen sind, und wobei die Länge der Nuten (5) in Bahnlaufrichtung (4) größer ist als die Preßspaltlänge.

**Fig. 3**



EP 0 881 327 A2

## Beschreibung

Die vorliegend Erfindung betrifft einen Preßmantel für eine Preßvorrichtung zur Entwässerung einer Materialbahn in einem Preßspalt, insbesondere eine Papierbahn in einer Schuhpresse, welcher zumindest im Preßbereich mit Sacklöchern zur Wasseraufnahme versehen ist, die in der dem Preßspalt zugewandten Oberfläche des Preßmantels münden.

Es ist bekannt, Preßmäntel für Schuhpressen mit Sacklöchern zur Wasseraufnahme zu versehen, um die Trockenleistung der Presse zu erhöhen. Ebenso ist es bekannt, die Trockenleistung durch Rillen in der Oberfläche der Preßmäntel zu erhöhen.

Sacklöcher haben gegenüber Rillen zwar ein höheres Speichervolumen, jedoch den Nachteil, daß im Preßspalt ein großer hydraulischer Druck aufgebaut wird. Dieser Nachteil tritt bei Rillen nicht auf, die dafür aber nur ein geringeres Wasserspeichervolumen aufweisen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Preßmantel der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß ein hohes Wasserspeichervolumen mit geringem hydraulischem Druck im Preßspalt gegeben ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Sacklöcher an mindestens abschnittsweise in Bahnaufrichtung erstreckte Nuten angeschlossen sind, wobei die Länge der Nuten in Bahnaufrichtung größer ist als die Preßspaltlänge.

Die Sacklöcher gewährleisten, wie bereits erwähnt, ein hohes Wasserspeichervolumen. Durch den Anschluß der Sacklöcher an in Bahnaufrichtung länger als die Preßspaltlänge erstreckte Nuten wird zugleich der hydraulische Druck im Preßspalt reduziert, da die Sacklöcher über die Nuten mit den Abschnitten vor und nach dem Preßspalt in Verbindung stehen, also an Atmosphärendruck angeschlossen sind. Das in den Sacklöchern aufgenommene Wasser kann daher teilweise über die Nuten abfließen, so daß das Entstehen eines großen hydraulischen Druckes in den Sacklöchern verhindert ist.

Grundsätzlich reicht es aus, wenn die Nuten eine Länge aufweisen, die größer ist als die Preßspaltlänge. Dadurch ist stets ein Anschluß an Atmosphärendruck gewährleistet. Die Nuten können aber auch als über die gesamte in Bahnaufrichtung gemessene Preßmantellänge erstreckte Rillen und insbesondere als Endlosrillen ausgebildet sein. Dies ist von der Herstellung her einfach und ermöglicht einen Anschluß gleichzeitig mehrerer hintereinander angeordneter Sacklöcher an Atmosphärendruck.

Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung sind die Rillen schraubenlinienförmig um den Preßmantel angeordnet. Die Rillen können dabei eine Einfach-, Zweifach- oder Mehrfachschraubenlinie bilden. Schraubenlinienförmige Rillen sind ebenfalls einfach in der Herstellung und verbessern zudem die Eigenschaften des Walzenmantels.

Nach in r weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Sacklöcher gleichmäßig über die Manteloberfläche verteilt angeordnet. Hierdurch wird in gleichmäßige Entwässerung erreicht.

Die Abstände  $b$  nachbar r Sacklöcher können untereinander im wesentlichen gleich sein. Insbesondere können die Abstände benachbarter Sacklöcher nicht mehr als 10 % voneinander abweichen. Die Entwässerungsleistung wird hierdurch besonders gut und gleichmäßig.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung verlaufen die Nuten oder Rillen parallel zueinander. Dabei sind die Abstände und die Breite der Nuten oder Rillen jeweils untereinander im wesentlichen gleich. Auch die Gleichmäßigkeit der Anordnung der Rillen oder Nuten erhöht die Gleichmäßigkeit der Entwässerung. Zudem wird die Herstellung vereinfacht.

Der Abstand von Kante zu Kante benachbarter Nuten oder Rillen ist bevorzugt kleiner oder gleich dem Durchmesser der Sacklöcher. Hierdurch ist gewährleistet, daß jedes Sackloch an mindestens eine Nut oder Rille angeschlossen ist.

Außerdem ist die Breite der Nuten oder Rillen bevorzugt kleiner oder gleich dem Durchmesser der Sacklöcher. Die Sacklöcher können vorteilhafterweise das Hauptspeichervolumen für die Wasseraufnahme bilden. Die Breite der Nuten oder Rillen kann dadurch gering gehalten werden, da sie im wesentlichen dem Abbau des hydraulischen Druckes dienen. Eine Wasseraufnahme aus der Papierbahn durch die Nuten oder Rillen ist grundsätzlich nicht erforderlich, so daß die Nuten oder Rillen eine sehr schmale Öffnung aufweisen können.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Tiefe der Sacklöcher größer als die Tiefe der daran angeschlossenen Nuten oder Rillen. Auch diese Ausgestaltung wird dadurch ermöglicht, da das Hauptspeichervolumen durch die Sacklöcher gebildet wird. Die Nuten oder Rillen können dadurch mit einer geringen Tiefe ausgebildet sein, solange nur gewährleistet ist, daß ausreichend Wasser aus den Sacklöchern aus dem Preßspaltbereich abfließen kann, um einen hohen Hydraulikdruck zu vermeiden. Die Festigkeit des Preßmantels wird hierdurch erhöht, die Bruch- oder Reißbildungsgefahr verringert.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Sacklöcher längs Linien angeordnet, deren Steigungswinkel  $\beta_B$  zur Bahnaufrichtung zwischen ca. 5° und ca. 15° beträgt. Eine derartige Anordnung der Sacklöcher zur Entwässerung hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt. Insbesondere wird die Festigkeit des Preßmantels hierdurch verhältnismäßig wenig beeinträchtigt und die Gefahr des Ausbreitens von Rissen in Bahnaufrichtung verringert.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung folgen die Nuten oder Rillen einer Linie, deren Steigungswinkel  $\alpha_P$  mit dem Steigungswinkel  $\beta_B$  der Sacklöcher übereinstimmt. Insbesondere sind die Nuten

oder Rillen so angeordnet, daß die Linien, denen die Sacklöcher und die Nuten oder Rillen folgen, zusammenfallen. Hierdurch ergibt sich eine Anordnung, bei welcher die Nuten oder Rillen mittig an die Sacklöcher angeschlossen sind. Der Wasserabfluß ist hierdurch optimal und die Preßmantelhaltbarkeit ebenfalls gut.

Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung folgen die Nuten oder Rillen einer Linie, deren Steigungswinkel  $\alpha_R$  zwischen ca.  $0,1^\circ$  und ca.  $3^\circ$  liegt. Auch eine solche Ausgestaltung, bei welcher die Nuten oder Rillen unter einem anderen Steigungswinkel verlaufen als die Sacklöcher, hat sich als vorteilhaft herausgestellt. Der Anschluß der Nuten oder Rillen an die Sacklöcher variiert hierbei über den Preßmantel.

Die offene Fläche des Walzenmantels im Preßbereich beträgt bevorzugt mehr als 30 % der Gesamtfläche des Preßmantels in diesem Bereich. Hierdurch wird vorteilhafterweise eine hohe Entwässerungsleistung gewährleistet.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weisen die Sacklöcher mindestens zwei unterschiedliche Durchmesser auf. Hierbei sind die Sacklöcher mit unterschiedlichen Durchmessern bevorzugt über die Oberfläche des Preßmantels gleichmäßig verteilt angeordnet, insbesondere indem Sacklöcher mit größerem und kleinerem Durchmesser abwechselnd angeordnet werden. Hierdurch wird eine Erhöhung der Wasseraufnahme ohne übermäßige Verkleinerung der Stege zwischen den Sacklöchern und damit ohne allzu große Festigkeitseinbuße erreicht.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Es zeigen jeweils in schematischer Darstellung,

Fig. 1 eine mögliche Anordnung der Sacklöcher eines erfindungsgemäßen Preßmantels,

Fig. 2 eine Draufsicht auf einen Teil einer Variante des erfindungsgemäßen Preßmantels,

Fig. 3 eine Draufsicht auf einen Teil noch einer Variante eines erfindungsgemäßen Preßmantels.

Wie man Fig. 1 entnimmt, sind die Sacklöcher 1 dieser Variante eines erfindungsgemäßen Preßmantels gleichmäßig über die Oberfläche 2 des Preßmantels verteilt. Insbesondere weisen die Sacklöcher 1 jeweils im wesentlichen gleiche Abstände  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$  zu den benachbarten Sacklöchern 1 auf. Die Abweichung der Abstände  $a_1$  bis  $a_3$  beträgt ca. 10 % oder weniger.

Wie man Fig. 1 ebenfalls entnimmt, sind die Sacklöcher 1 längs Linien 3 angeordnet, die einen Winkel  $\beta_R$  mit der Bahnlaufrichtung 4 einschließen. Der Winkel  $\beta_R$  beträgt bevorzugt zwischen ca.  $5^\circ$  und ca.  $15^\circ$ . Die an die Sacklöcher 1 angeschlossenen Nuten oder Rillen sind in Fig. 1 nicht dargestellt.

Fig. 2 zeigt eine Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Preßmantels, bei welcher die Sacklöcher 1 ebenfalls längs Linien 3 angeordnet sind, die einen Winkel zwischen ca.  $5^\circ$  und ca.  $15^\circ$  zur Bahnlaufrichtung aufweisen. Zusätzlich zu den Sacklöchern 1 sind Rillen 5 vorhanden, die ebenfalls längs Linien 6 verlaufen, die zur Bahnlaufrichtung 4 einen Winkel  $\alpha_R$  zwischen ca.  $5^\circ$  und ca.  $15^\circ$  einschließen. Außerdem fallen, wie dargestellt, die Linien 6 mit den Linien 3 zusammen, so daß die Rillen 5 jeweils mittig an die Sacklöcher 1 angeschlossen sind.

Wie man in Fig. 2 außerdem erkennt, weisen die Rillen 5 untereinander gleichen Abstand D auf, und ist die Breite b der Nuten kleiner als der Durchmesser d der Sacklöcher 1. Auch bei dieser Ausgestaltung weisen die Sacklöcher 1 außerdem zu den benachbarten Sacklöchern jeweils einen gleichen Abstand  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$  auf.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Variante des erfindungsgemäßen Preßmantels sind die Rillen 5 ebenfalls parallel zueinander mit gleichem Abstand D angeordnet. Der Abstand D zwischen den Kanten benachbarter Rillen 5 ist hierbei ungefähr gleich oder kleiner als der Durchmesser d der Sacklöcher 1. Obwohl die Sacklöcher nicht auf Linien 3 liegen, die mit den Linien 6, längs derer sich die Rillen 5 erstrecken, zusammenfallen, ist dadurch gewährleistet, daß jedes Sackloch 1 an mindestens eine Rille 5 angeschlossen ist.

Die Rillen 5 können in allen Ausführungsbeispielen, insbesondere als Endlosrillen oder als schraubenlinienförmige Rillen ausgebildet sein. Die Rillen 5 können dabei auch einen Zweifach- oder Mehrfachschraubenlinie bilden. Die Sacklöcher 1 können gleichmäßig oder auch nach dem Zufallsprinzip über die Oberfläche 2 des Preßmantels verteilt sein. Ihre Tiefe ist bevorzugt größer als die Tiefe der Rillen 5. Wie in Fig. 3 dargestellt, können die Rillen 5 auch einen kleinen Winkel  $\alpha_R$  mit der Umfangsrichtung 4 einschließen, insbesondere zwischen ca.  $0,1^\circ$  und ca.  $0,3^\circ$ . Die sich aus der Summe der Öffnungsquerschnitte der Sacklöcher 1 und der Rillen 5 ergebende offene Fläche des Walzenmantels beträgt bevorzugt mehr als 30 % der Gesamtfläche, zumindest im Bereich des Preßspaltes.

Insgesamt ergibt sich ein Preßmantel mit sehr guter Trocknungseigenschaft, da eine sehr gute Wasseraufnahme und Wasserabführung gegeben ist. Die Sacklöcher 1 sorgen dabei insbesondere für ein großes Speichervolumen und die Rillen 5 für eine Abführung des Wassers aus dem Preßspalt, so daß die Entstehung eines hohen hydraulischen Druckes im Preßspalt vermieden wird. Die Herstellung des erfindungsgemäßen Preßmantels ist vergleichsweise einfach, und der Preßmantel zeichnet sich durch eine hohe Haltbarkeit aus.

## Bezugszeichenliste

1	Sackloch
2	Preßmanteloberfläche
3	Linie
4	Bahnlaufrihtung
5	Nut oder Rille
6	Linie
b	Breite von 5
d	Durchmesser von 1
D	Abstand benachbarter Nuten oder Rillen
a <sub>1</sub>	Sacklochabstand
a <sub>2</sub>	Sacklochabstand
a <sub>3</sub>	Sacklochabstand

## Patentansprüche

1. Preßmantel für eine Preßvorrichtung zur Entwässerung einer Materialbahn in einem Preßspalt, insbesondere einer Papierbahn in einer Schuhpresse, welcher zumindest im Preßbereich mit Sacklöchern (1) zur Wasseraufnahme versehen ist, die in der dem Preßspalt zugewandten Oberfläche (2) des Preßmantels münden, dadurch gekennzeichnet, daß die Sacklöcher (1) an mindestens abschnittsweise in Bahnlaufrihtung (4) erstreckte Nuten (5) angeschlossen sind, wobei die Länge der Nuten (5) in Bahnlaufrihtung (4) größer ist als die Preßspaltlänge.
2. Preßmantel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Nuten als über die gesamte in Bahnlaufrihtung (4) gemessene Preßmantellänge erstreckte Rillen (5) ausgebildet sind.
3. Preßmantel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rillen (5) als Endlosrillen ausgebildet sind.
4. Preßmantel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rillen (5) schraubenlinienförmig verlaufen.
5. Preßmantel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rillen (5) eine Zweifach- oder Mehrfachschraubenlinie bilden.
6. Preßmantel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sacklöcher (1) gleichmäßig über die Manteloberfläche (2) des Preßmantels verteilt angeordnet sind.
7. Preßmantel nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet, daß die Abstände (a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, a<sub>3</sub>) benachbarter Sacklöcher (1) untereinander im wesentlichen gleich sind.

8. Preßmantel nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstände (a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, a<sub>3</sub>) benachbarter Sacklöcher (1) nicht mehr als 10 % voneinander abweichen.
9. Preßmantel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten oder Rillen (5) parallel zueinander verlaufen.
10. Preßmantel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstände (D) und die Breite (b) der Nuten oder Rillen (5) jeweils untereinander im wesentlichen gleich sind.
11. Preßmantel nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (D) der Nuten oder Rillen (5) von Kante zu Kante kleiner oder gleich dem Durchmesser (d) der Sacklöcher (1) ist.
12. Preßmantel nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite (b) der Nuten oder Rillen (5) kleiner oder gleich dem Durchmesser (d) der Sacklöcher (1) ist.
13. Preßmantel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe der Sacklöcher (1) größer ist als die Tiefe der daran angeschlossenen Nuten oder Rillen (5).
14. Preßmantel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sacklöcher (1) längs Linien (3) angeordnet sind, deren Steigungswinkel (β<sub>B</sub>) zur Bahnlaufrihtung (4) zwischen ca. 5° und ca. 15° beträgt.
15. Preßmantel nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten oder Rillen (5) einer Linie (6) folgen, deren Steigungswinkel (α<sub>P</sub>) mit dem Steigungswinkel (β<sub>B</sub>) der Sacklöcher (1) übereinstimmt.
16. Preßmantel nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Linien (3, 6), denen die Sacklöcher (1) und

die Nuten oder Rillen (5) folgen, zusammenfallen.

17. Preßmantel nach einem der Ansprüche 1 bis 14,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Nuten oder Rillen (5) einer Linie (6) folgen, 5  
deren Steigungswinkel ( $\alpha_R$ ) zwischen ca. 0,1° und  
ca. 3° liegt.
18. Preßmantel nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche, 10  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die offene Fläche des Walzenmantels zumin-  
dest im Preßbereich mehr als 30 % der Gesamtflä-  
che ausmacht. 15
19. Preßmantel nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Sacklöcher (1) mindestens zwei unter-  
schiedliche Durchmesser aufweisen. 20
20. Preßmantel nach Anspruch 19,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Sacklöcher (1) mit unterschiedlichem  
Durchmesser über die Walzenmanteloberfläche 25  
gleichmäßig verteilt angeordnet sind.

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

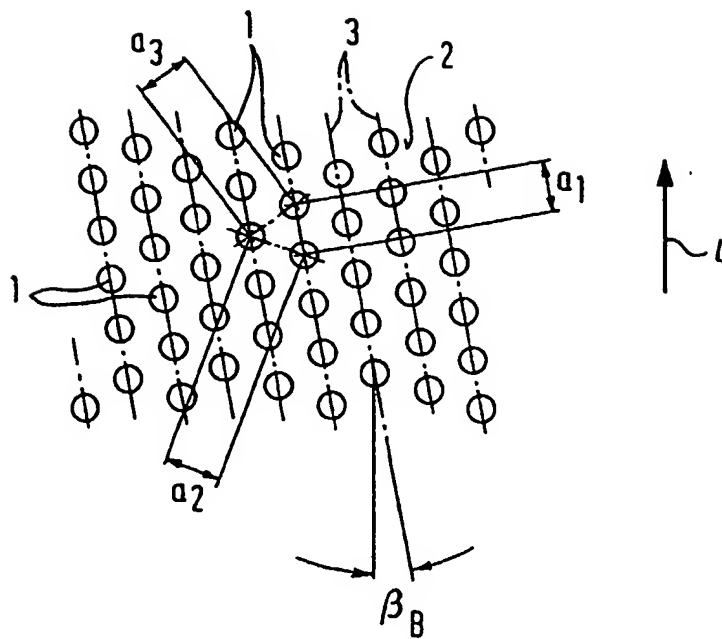


Fig. 2

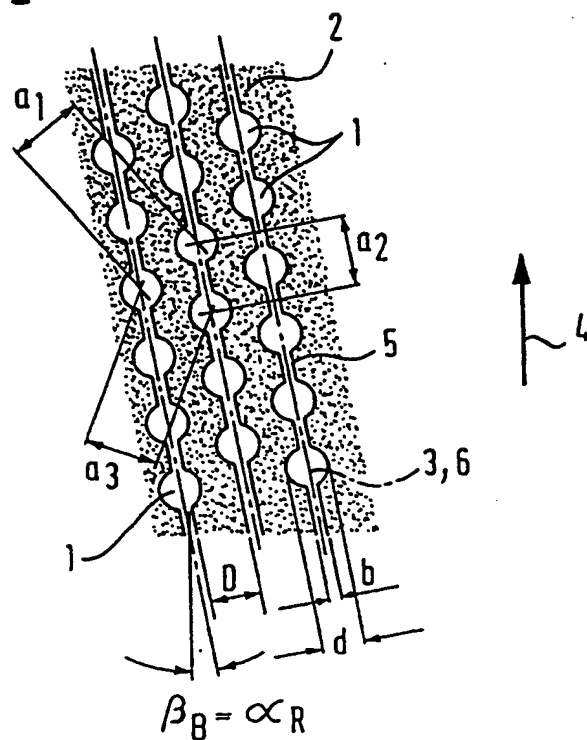


Fig. 3

